

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/087306 A1(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B01J 4/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004279

(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 26 日 (26.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-090782 2003 年 3 月 28 日 (28.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サントリー株式会社 (SUNTORY LIMITED) [JP/JP]; 〒5308203 大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 1 番 4 0 号 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 誠一郎

(YAMAMOTO, Seichiro) [JP/JP]; 〒5600001 大阪府豊中市北緑丘 3 - 1 - 3 - 3 0 1 Osaka (JP). 佐野 博 (SANO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒4000123 山梨県中巨摩郡敷島町島上条 1 1 3 2 - 2 Yamanashi (JP). 小林 正三 (KOBAYASHI, Shozo) [JP/JP]; 〒4080307 山梨県北巨摩郡武川村柳沢 3 9 6 9 - 2 6 Yamanashi (JP). 渋谷 勝司 (SHIBUYA, Katsushi) [JP/JP]; 〒6148117 京都府八幡市川口西扇 4 - 2 1 Kyoto (JP).

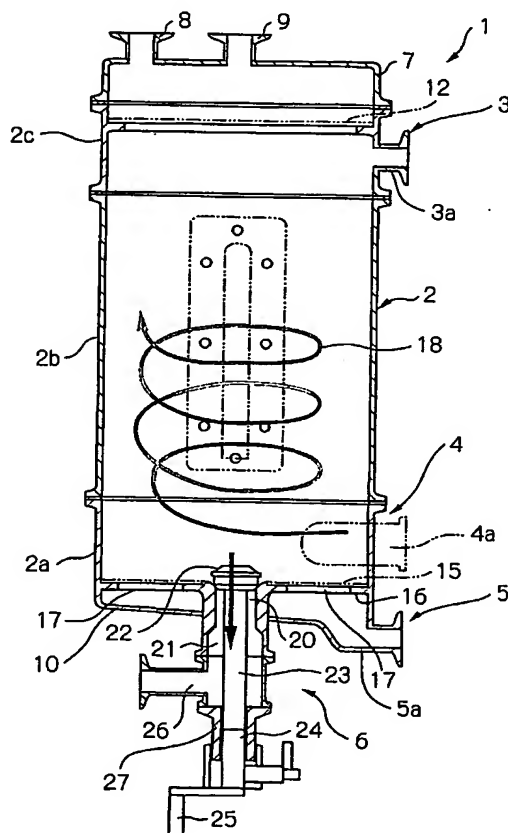
(74) 代理人: 社本 一夫, 外 (SHAMOTO, Ichio et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 2 0 6 区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: MECHANISM AND METHOD OF DISCHARGING SOLID OBJECT

(54) 発明の名称: 固形物の排出機構及び排出方法



(57) Abstract: A solid object discharging method for discharging solid objects in a container where they are stored. With the method, a liquid for discharge is fed in the container (2) to produce a whirl flow of liquid and solid objects, and the liquid and the solid objects in a whirl state are discharged from a discharge opening (20) formed in the bottom of the container (2). The whirl flow of the liquid and the solid objects can be produced by allowing the liquid for discharge to be flowed in a tangential direction into the container (2) at a position near the bottom of the container (2).

(57) 要約: 本発明は、容器内に貯留された固形物を容器から排出する固形物の排出方法である。この固形物の排出方法は、前記容器 2 内に排出用液体を供給して液体及び固形物の旋回流を発生させ、旋回状態になった液体及び固形物を前記容器 2 の底に形成された排出口 20 から排出するようにしている。液体及び固形物の旋回流を、前記容器 2 の底部近傍の位置で容器 2 内に接線方向に排出用液体を流入させて発生させることができる。



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 固形物の排出機構及び排出方法

## 技術分野

本発明は、固形物の排出方法及び排出機構、並びにその排出機構を備えた固形物の貯留装置に関する。

## 背景技術

例えば、飲料製造工程においては、抽出器内にコーヒー粕、茶葉等の固形物を貯留させ、飲料の抽出を行うが、かかる抽出後の固形物を定期的に外部に排出するようにしている。かかる固形物の貯留及び排出を行う従来の装置としては、例えば、図 8 に示されるような貯留タンク 30 を使用したものがある。この貯留タンク 30 は、開放可能な上蓋 31 及び下蓋 32 が設けられている。貯留タンク 30 内には、上蓋に近傍する位置にスクリーン状の仕切り板 33 が設けられ、また、下蓋に近傍する位置にもスクリーン状の仕切り板 34 が設けられている。貯留タンク 30 内には、その側壁の上部（仕切り板 33 の下側）に形成された投入口 36 を介して、固形物が送り込まれ、貯留タンク 30 内の上仕切板 33 と下仕切板 34 との間に貯留される。そして、飲料の抽出等の反応終了後、貯留タンク 30 内に貯留された固形物 35 は、下蓋 32 及び下仕切板 34 を開放することにより貯留タンク 30 の下方へ排出される。図 8 には、下蓋 32 及び下仕切板 34 が開放されて貯留タンク 30 内に貯留された固形物 35 が貯留タンク 30 の下方へ排出されている状態を示している。貯留タンク 30 から排出された固形物 35 は、排出下流側に設置された図示しない搬送手段、例えば、ベルトコンベアによって処理場所に搬送されて処理される。一方、固形物を貯留、排出する従来の他の装置としては、特開 2001-335154 号公報（第 3 頁、第 1 図）（特許文献 1）及び特開平 10-72124 号公報（第 3-4 頁、第 1 図）（特許文献 2）に記載されたものがある。

しかしながら、上述のような貯留タンク 30 では、固形物の排出時に上蓋 31 と上仕切板 33 又は下蓋 32 と下仕切板 34 を開放させなければならないと共に、上蓋 31 及び下蓋 32 を開放させるためのスペースが必要であるという問題がある。また、貯留タンク 30 は上蓋 31 又は下蓋 32 で開放されるため、固形物 3

5の性質によっては、貯留タンク30の周囲の環境を汚染してしまうと共に、作業の安全性を維持する点で問題がある。また、貯留タンク30内に異物等が進入してしまうという問題もある。

さらに、貯留タンク30は、下蓋32及び下仕切板34を開放して、貯留タンク30内に貯留された固形物35を、単に固形物35の重力でもって貯留タンク30の下方へ排出するようになっているため、貯留タンク30の内壁、上蓋31、下蓋32、上仕切板33、及び下仕切板34に固形物35が付着してしまい、固形物35を完全に排出することが非常に困難であると共に、固形物35の排出後に貯留タンク30内を洗浄して貯留タンク30内に付着した固形物35を除去する必要がある。この問題は、特に、固形物35の粘性が高い場合に顕著である。

また、上記貯留タンク30は、ホッパーやコンベアなどの大きな搬送部で構成された搬送手段によって貯留タンク30から排出された固形物35を搬送しているため、別途、搬送手段を設ける必要があり、また、搬送手段の設置のための大きなスペースが必要となる。

一方、上記特許文献1に示された装置は上記の従来装置と同じ構成をとったものであり、また、特許文献2に示された装置は、単軸の切出装置でタンク内の汚泥を連続的、定量的に排出するスクリュウ式切出装置に関するものであり、固形物を完全に排出することは困難であることに加えて、別途排送手段を要する点については上記の従来装置と同様である。

## 20 発明の概要

本発明は、上記のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであって、固形物の貯留、排出をクローズ式にすることによって環境汚染の防止、作業の安全性の確保を図れ、しかも自動化可能な固形物の排出機構及び排出方法、並びにそのような排出機構を備えた固形物の貯留装置を提供することを目的とする。

25 本発明の他の目的は、貯留された固形物に液体を注入して旋回流を発生させ、それによって大部分の固形物の排出を確実かつ容易に行えと共に、固形物が貯留される容器の洗浄も容易に行えるようにした固形物の排出機構及び排出方法、並びにそのような排出機構を備えた固形物の貯留装置を提供することである。

本発明の別の目的は、処理スペースの小型、簡素化を可能にした固形物の排出

機構及び排出方法、並びにそのような排出機構を備えた固形物の貯留装置を提供することである。

請求の範囲 1 に記載の発明では、容器内に貯留された固形物を前記容器から排出する排出方法において、前記容器内に排出用液体を供給して液体及び固形物の  
5 旋回流を発生させ、前記旋回状態になった液体及び固形物を前記容器の底に形成された排出口から排出することを特徴とする固形物の排出方法が提供される。

この固形物の排出方法によれば、環境汚染の防止、作業の安全性の確保を図ることができると共に固形物の排出の自動化を可能とすることができる。また、貯留された固形物に液体を注入して旋回流を発生させることにより固形物が貯留タ  
10 ンクの内壁等に付着するのを防止し、大部分の固形物の排出を確実かつ容易に行えと共に、固形物が貯留される容器の洗浄も容易に行うことができる。さらには、処理スペースの小型、簡素化を可能とすることができる。

上記固形物の排出方法において、前記液体及び固形物の旋回流を、前記容器の底部近傍の位置で容器内に接線方向に排出用液体を流入させて発生させるように  
15 してもよい。これにより、確実かつ効率的に前記液体及び固形物の旋回流を発生させることが可能となる。

請求の範囲 3 に記載の発明では、容器内に貯留された固形物を前記容器から排出する排出機構において、前記容器内に排出用液体を供給して液体及び固形物の旋回流を発生させる手段と、前記容器の底部に設けられ、前記旋回状態になった  
20 液体及び固形物を前記容器外に排出する排出手段とを備える固形物の排出機構が提供される。

この固形物の排出機構によれば、環境汚染の防止、作業の安全性の確保を図ることができると共に固形物の排出の自動化を可能とすることができる。また、貯留された固形物に液体を注入して旋回流を発生させることにより固形物が貯留タ  
25 ンクの内壁等に付着するのを防止し、大部分の固形物の排出を確実かつ容易に行えと共に、固形物が貯留される容器の洗浄も容易に行うことができる。さらには、処理スペースの小型、簡素化を可能とすることができる。

上記固形物の排出機構において、前記液体及び固形物の旋回流を発生させる手段が、前記容器の側壁下部に設けられていてもよい。これにより、固形物が排出

手段に集まり、排出手段を塞ぐのを防止でき、固形物の排出をスムーズに行うことが可能となる。また、前記容器内に排出用液体を接線方向に供給できる液体供給部を備えるようにしてもよい。これにより、確実かつ効率的に前記液体及び固形物の旋回流を発生させることが可能となる。さらに、前記排出手段が前記容器

5 の底部中央に設けられた排出口と、前記排出口を開閉する弁体とを備える排出バルブとしてもよい。これにより、簡便な構造で確実な排出を可能とする。

請求の範囲 7 に記載の発明では、固定物を貯留する容器と、前記容器に設けられ、前記固形物を前記容器内に投入する投入部と、前記容器に少なくとも一つ設けられ、液体を前記容器内に供給して前記固形物と液体との旋回流を発生させる

10 液体供給部と、前記容器の底部に設けられ、前記容器内に貯留された前記固形物を前記液体と共に排出する排出バルブとを備え、前記旋回流によって前記容器内に貯留された前記固形物を前記容器内の中心部に集中させることを特徴とする固形物の貯留装置が提供される。

この固形物の貯留装置によれば、環境汚染の防止、作業の安全性の確保を図ることができると共に固形物の排出の自動化を可能とすることができる。また、貯留された固形物に液体を注入して旋回流を発生させることにより固形物が貯留タンクの内壁等に付着するのを防止し、大部分の固形物の排出を確実かつ容易に行え

15 ると共に、固形物が貯留される容器の洗浄も容易に行うことができる。さらには、処理スペースの小型、簡素化を可能にできる。

上記固形物の貯留装置において、前記液体及び固形物の旋回流を発生させる手段が、前記容器の側壁下部に設けられていてもよい。これにより、固形物が排出手段に集まり、排出手段を塞ぐのを防止でき、固形物の排出をスムーズに行うことが可能となる。また、前記容器内に排出用液体を接線方向に供給できる液体供給部を備えるようにしてもよい。これにより、確実かつ効率的に前記液体及び固形物の旋回流を発生させることが可能となる。さらに、前記排出手段が前記容器

20 の底部中央に設けられた排出口と、前記排出口を開閉する弁体とを備える排出バルブとしてもよい。これにより、簡便な構造で確実な排出を可能にできる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明にかかる貯留装置の実施の形態を示す縦断面図である。

図 2 は、上記実施の形態を示す横断面図である。

図 3 は、上記実施の形態に適用可能な液体供給部の一例を示す簡略図である。

図 4 は、上記実施の形態に適用可能な液体供給部の別の一例を示す簡略図である。

5 図 5 は、上記実施の形態に適用可能な気体供給部の一例を示す簡略図である。

図 6 は、上記実施の形態に適用可能な気体供給部の別の一例を示す簡略図である。

図 7 は、上記実施の形態に適用可能な気体供給部のさらに別の一例を示す簡略図である。

10 図 8 は、従来における貯留装置の一例を示す概略図である。

図 9 は、貯留容器内に液体と気体とを供給する例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明にかかる固形物の排出機構を有する貯留装置及びこれを用いた排出方法の実施の形態を、飲料製造ラインに設けられる場合を例として図面を参照しながら述べる。図 1 には本発明にかかる固形物排出機構を有する貯留装置 1 の縦断面図を示し、図 2 には貯留装置 1 の横断面図を示している。排出機構を有する貯留装置 1 は、濾過器、反応器、抽出器、イオン交換器、及びストレーナなどに適用可能なものである。図 1 に示すように、貯留装置 1 は、貯留容器 2 と投入部 3 と液体供給部 4 と液体排出部 5 と排出バルブ 6 とから主に構成されている。

20 貯留容器 2 は、粒状、ペレット状、チップ状、砂状、粉状、葉状等の固形物、例えば、コーヒー粕、茶の葉、砂、活性炭、樹脂粒、果肉、穀類、木片を貯留するためのものであり、横断面が円形に形成されている。貯留容器 2 は、この実施形態では円筒状の三つの部分、下部分 2 a、中央部分 2 b 及び上部分 2 c から構成され、それらは公知の方法、例えば、溶接、フランジ止め、ヘルール止め、嵌合、ねじ込み、ねじ止めにより互いに接合されている。上部分 2 c の側壁には固形物を貯留容器 2 内に投入する投入部 3 が設けられている。この投入部 3 は上部分 2 c の側壁に固定された投入管 3 a で構成されている。貯留容器 2 の上部には開閉可能な上蓋 7 が設けられており、この上蓋 7 を開けることによって固形物を貯留容器 2 内に投入することもできる。上蓋 7 の上壁には、固形物と反応させる

ための液体（反応用液体）を貯留容器 2 内に供給するための供給口 8 と、貯留容器 2 内の空気を抜くための空気口 9 とが設けられている。また、貯留容器 2 内には、上蓋 7 の下方に網状部材 1 2 が設けられている。この網状部材 1 2 は、貯留容器 2 内の固形物を押さえると共に固形物の逆流を防止するためのものである。

- 5    ここで、固形物が網状部材 1 2 の位置より近い位置までしか貯留されない場合などには、網状部材 1 2 は設けなくてもよい。

- 貯留容器 2 の下部分 2 a の側壁には、液体供給部 4 が一つ設けられている。この液体供給部 4 は、水等の液体（排出用液体）を貯留容器 2 の円断面の接線方向に貯留容器 2 の側壁内面に沿って貯留容器 2 内に供給できるように、側壁に配置
- 10    固定された供給管 4 a で構成されている。この液体供給部は、例えば、図 3 に符号 4' で示すように、貯留容器 2 内にノズル 4 a を伸ばし、該ノズル 4 a' の先端側を折り曲げて、この折り曲げ部分 4 b' を貯留容器 2 の円断面の接線方向に平行になるように設けることもできる。また、これの代替として、図 4 に符号 4'' で示すような液体供給部とすることもできる。図 4 (a) は、貯留容器 2 の
- 15    底壁 1 0 を上（容器内側）から見た平面を示し、図 4 (b) には、図 4 (a) において一点鎖線 A-A で切った断面を示している。図 4 (a)、(b) に示すように、液体供給部 4'' は、貯留容器 2 の底壁 1 0 に設けられる一対の傾斜穴 4 d、4 e で構成されている。傾斜穴 4 d と傾斜穴 4 e は、貯留容器 2 の底部の中心部を中心にして点対象に、かつ互いの傾斜方向が逆方向（中心部の回りには同じ方向）
- 20    になるように設けられている。なお、図 4 (b) において矢印 4 2 は、傾斜穴 4 1 における液体供給方向を示している。また、図 4 に示す液体供給部 4'' は、一対の傾斜穴 4 d、4 e で構成されているが、液体供給部を一つの傾斜穴のみ、すなわち傾斜穴 4 d 或いは傾斜穴 4 e の一つだけで構成することも可能である。しかしながら、図 4 に示すように液体供給部 4'' を一対の傾斜穴 4 d、4 e で構成した方が、迅速かつ確実に旋回流を発生させることができるので好ましい。また、液体供給部 4 の供給管 4 a により構成される供給ノズルの容器内側の開口部にアダプター（図示せず）を設けるなどして供給ノズルの開口を細くすることにより、排出用液体の供給の流入速度を調整することができ、固形物の種類や量の変化に対応することが可能である。
- 25



液体供給部 4 から上記接線方向に貯留容器 2 の内側面に沿って貯留容器 2 内に供給された液体は、図 1 及び図 2 において矢印 18 で示すように貯留容器 2 内において旋回流を発生させる。この液体の旋回流は貯留容器 2 内の液体の量の増加に伴って貯留容器 2 の上部まで達し、貯留容器 2 内に貯留された固形物を旋回方向に徐々に回転させ、図 2 において矢印 19 で示すように貯留容器 2 内の中心部に集中するように移動させる。液体供給部 4 は、上記位置とは別に或いはそれと併せて貯留容器 2 の底部や中央に設けることができ、このようにすることにより、上記旋回流を確実に発生させることができる。

貯留容器 2 の仕切壁 16 の中央には排出口 20 が形成されていると共に、複数の扇形の開口 17 が排出口 20 を中心とした環状に配置して形成されている。貯留容器 2 の仕切壁 16 の開口 17 上には網状部材 15 が設けられている。ここで、網状部材に代えて、スリット状、小穴のあいた板状、焼結金属状の各部材を設けても構わない。貯留容器 2 の底部には、環状に配置された複数の開口 17 と連通した液体排出部 5 が設けられている。この液体排出部 5 は、貯留容器 2 の半径方向外側に開口するように貯留容器の底壁 10 と一体的に形成された排出管 5a で構成されていて、投入部 3 から固形物と共に貯留容器 2 内に送り込まれた液体及び／又は供給口 8 から貯留容器 2 内に送り込ませた液体を排出するためのものである。開口 17 上には網状部材 15 が設けられているため、貯留容器 2 内の固形物が液体排出部 5 から排出することが防止される。

排出バルブ 6 は、貯留容器 2 の仕切壁 16 の中央に取り付けられていて、上端が貯留容器 2 内に開口しかつ上下方向（図 1 において）伸びる排出口 20 を画定するバルブ本体 21 と、排出口 20 内に配置されたステム部 23 を有する弁体 22 とを備えている。この弁体 22 のステム部 23 にはバルブ本体に形成された雌ねじ 27 と螺合する雄ねじ 24 が形成され、ステム部の下端に取り付けられたハンドル 25 を回転することによりステム部を回転して弁体を上下方向に移動できるようにになっている。バルブ本体 21 の中央部には配管接続部 26 が設けられ、その配管接続部に排出管（図示せず）が接続されるようになっている。弁体 22 は下位置にあるとき排出口 20 の上開口端部を閉鎖して貯留容器内の固形物が排出口を介して流出するのを阻止するが、弁体上昇すると開口端部を開いて固形

物の流出が可能になる。なお、ステム部の移動を上記のように手動によらず、電動モーターやエア式等で行ってもよい。

次に、上記実施の形態の動作について説明する。飲料製造ラインが運転されると、そのラインから固形物（図示せず）が液体と共に投入部 3 を介して貯留容器 2 内に投入され、液体は液体排出部 5 から外部に排出される（投入工程）。ここで、固形物は、上蓋 7 と網状部材 1 2 を開状態として直接投入してもよいし、網状部材を開状態として供給口 8 から投入してもよい。固定物は貯留容器 2 の満量まで投入することができるが、固定物は満量（貯留容器 2 内の下側の網状部材 1 5 と上側の網状部材 1 2 との間の容積）の 90%～95%まで投入する方が固定物の排出を円滑にすることがきるので好ましい。固形物が所定量貯留容器 2 内に貯留されたか否かは、例えば貯留容器の側壁に設けた公知の構造のセンサ（図示せず）または固形物の投入時に流量計などによって検出する。次に、固形物と反応させるための液体を供給口 8 から貯留容器 2 内に適時供給する。反応後得られた液体は液体排出部 5 から外部に取り出される。

液体供給部 4 から水等の液体（排出用液体）を貯留容器 2 の円断面の接線方向に貯留容器 2 の側壁内面に沿って供給して貯留容器 2 内において旋回流（図 1 及び図 2 において矢印 1 8 で示す）を発生させる。この液体の旋回流によって貯留容器 2 内に貯留された固形物は旋回方向に徐々に回転し、排出用液体の液面が貯留された固形物の上面以上になると、図 2 において矢印 1 9 で示すように貯留容器 2 内の中心部に集中するように移動する（排出用液体供給工程）。

排出用液体供給工程において貯留容器 2 内に供給される液体の供給量が所定量に達すると、該液体の供給を停止する。液体は、予め設定された所定量まで供給されるが、この所定量は、例えば、液体が貯留容器 2 内に貯留された固形物の上面まで満たす量にすることができる。貯留容器内への排出用液体の供給量の制御は、その容器内に送られる液体の流量を予め計測して制御しても、或いは貯留容器内の液面のレベルをセンサで検知して制御してもよい。液体を供給した際、貯留容器 2 内の空気は、空気口 9 から抜くことができる。また、液体を供給した際、空気口 9 を閉状態にしておくことで、貯留容器内を加圧状態にしてもよい。これにより、後述する固形物の排出工程において圧により固形物の排出を促進するこ

とが可能となる。

上記排出用液体供給工程において、液体供給部 4 から排出用液体を容器内に接線方向に流入させる前に、例えば液体排出部 5 を介して或いは別途設けた排出用液体の補助供給部（図示せず）を介して、貯留容器 2 の底部の網状部材 1 5 より  
5 下側の部分内に排出用流体を供給することにより、貯留容器内に排出用液体を供給し、その排出用液体が網状部材 1 5 より上側の所定のレベルまで達したときにその液体の供給を停止した後又は供給しながら液体供給部 4 から、排出用液体を容器内に流入させて容器内に旋回流を起こさせてもよい。このようにすることにより、固形物が排出用液体を接線方向に供給する前にほぐれ、その後の接線方向  
10 の排出用液体の流入により旋回流の発生を容易にすることができる。

また、排出用液体供給工程において、排出用液体の供給と同時に、気体を貯留容器 2 の下の方からその内部に流入させてもよい。これにより、気体が貯留容器 2 の上の方に移動することで固形物がほぐれ、迅速に液体及び固形物の旋回流を発生させることが可能となる。気体の供給方法としては、図 5 及び図 9 に示すよ  
15 うに、液体と気体を混合しながら供給する方法や、図 6 及び図 7 に示すように、液体と気体を別々の供給口から供給する方法が挙げられる。図 5 に示す気体供給手段としての気体供給ノズル 4 c は、図 3 に示すノズル 4 a に、該ノズル 4 a の液体供給方向に対して垂直に延びて設けられており、気体供給ノズル 4 c から供給された気体はノズル 4 a 内において液体と混合しながら該液体と共に貯留容器  
20 2 内へ流入される。図 9 では液体と気体の供給口を貯留容器 2 の底部の網状部材 1 5 より下側の部分に設けている。また、図 4 に示す液体供給部 4'' の場合は、傾斜穴 4 d、4 e に気体供給手段を連通させた構成にすることにより、気体と液体を混合させた状態で貯留容器 2 内へ気体及び液体を供給することができる。

また、図 6 に示す気体供給ノズル 4 c' は、図 3 に示すノズル 4 a に対して貯留容器 2 の底部の中心部を中心にして点対象に、かつ互いの供給方向が逆方向  
25 （旋回流の中心の回りには同じ円周方向）になるように設けられており、気体と液体が別々に供給される。また、図 7 に示す気体供給手段は、気体供給口が貯留容器 2 の底部に設けられた複数の供給口 4 c'' で構成されており、図 6 に示すものと同様に気体と液体が別々に供給される。

次に、排出バルブ 6 によって貯留容器 2 内に貯留された固形物を排出する（排出工程）。具体的には、排出バルブ 6 のハンドル 2 5 を手動で操作して弁体 2 2 を上昇させて排出口 2 0 の上開口端を開け、前記旋回流によって貯留容器 2 内の中心部に集中された固形物、すなわち、排出口 2 0 の上方に集中された固形物を排出口 2 0 から排出させ、配管接続部 2 6 を通じて所定の場所にする。この固形物の排出の際、液体供給部 4 から貯留容器 2 内に供給された液体（排出用液体）も固形物と共に排出される。固形物の排出の終了後、液体排出部 5 を開状態として貯留容器 2 内で網状部材 1 5 より下側に残存する液体を開口 1 7 を介して該液体排出部 5 から排出する。

10 上述では、排出工程は液体供給停止工程後に行われているが、液体供給工程中においても行うことが可能である。すなわち、排出用液体供給工程において貯留容器 2 内に供給される液体の供給量が所定量に達した時や、貯留容器 2 内に貯留された固形物が上記旋回流によって徐々に回転し始めた時に排出工程における排出バルブ 6 を開ける作動を行うことも可能である。この場合、排出工程において  
15 固形物の排出が終了するまで排出用液体を供給し続けることも可能である。すなわち、液体供給停止工程がなく、排出工程が終了するまで液体供給工程が行われる。このようにすることにより、固形物の排出をより円滑に行うことができる。

上記実施の形態によれば、固形物の貯留排出をクローズ式（貯留容器のカバー等を開くことの無い方式）としているため、環境汚染の防止、作業の安全性の確保、異物進入の防止を図ることができる。また、排出用液体の旋回流によって貯留容器 2 内の中心部、すなわち排出口 2 0 の上方に固形物を集中させて、該固定物を排出口 2 0 から排出させるようにしているため、固形物を貯留装置内から完全に排出させることができ、貯留装置内の洗浄を容易にすることができる。また、固形物を排出口 2 0 から排出させ、配管接続部 2 6 を通じて所定の処理施設に搬送するようにしているため、従来のようにホッパーやコンベアなどの大きな搬送部で構成された搬送手段を不要とすることができ、処理スペースを小型化し処理工程を簡素化して処理コストを削減することができる。

25 本発明は、飲料分野におけるコーヒー粕や茶の葉の固形物を貯留する装置に限定されることはなく、食品、飼料、肥料、ダスト、スラッジ、生ゴミ、活性炭、

樹脂粒、砂、竹炭、果肉、穀類、木片、医薬品等の固形物を貯留する装置にも適用可能なものである。

本発明によれば次のような効果を奏することが可能である。

（イ）固形物の貯留、排出をクローズ式にすることによって環境汚染の防止、作業の安全性の確保を図ることができる共に、自動化を可能にすることができる。

（ロ）貯留された固形物に液体を注入して旋回流を発生させ、それによって固形物の排出を容易に行うことができると共に、固形物が貯留される容器の洗浄も容易に行うことができる。

（ハ）処理スペースの小型、簡素化を可能にすることができる。

## 請求の範囲

1. 容器内に貯留された固形物を前記容器から排出する排出方法において、  
前記容器内に排出用液体を供給して液体及び固形物の旋回流を発生させ、  
前記旋回状態になった液体及び固形物を前記容器の底に形成された排出口から  
5 排出する、  
ことを特徴とする固形物の排出方法。
2. 請求の範囲 1 に記載の固形物の排出方法において、前記液体及び固形物の  
旋回流を、前記容器の底部近傍の位置で容器内に接線方向に排出用液体を流入さ  
せて発生させる固形物の排出方法。
- 10 3. 容器内に貯留された固形物を前記容器から排出する排出機構において、  
前記容器内に排出用液体を供給して液体及び固形物の旋回流を発生させる手段  
と、  
前記容器の底部に設けられ、前記旋回状態になった液体及び固形物を前記容器  
外に排出する排出手段と、  
15 を備える固形物の排出機構。
4. 請求の範囲 3 に記載の固形物の排出機構において、前記液体及び固形物の  
旋回流を発生させる手段が、前記容器の側壁下部に設けられている固形物の排出  
機構。
5. 請求の範囲 3 又は 4 に記載の固形物の排出機構において、前記液体及び固  
20 形物の旋回流を発生させる手段が、前記容器内に排出用液体を接線方向に供給で  
きる液体供給部を備える固形物の排出機構。
6. 請求の範囲 3 ないし 5 のいずれか一つに記載の固形物の排出機構において、  
前記排出手段が前記容器の底部中央に設けられた排出口と、前記排出口を開閉す  
る弁体とを備える排出バルブである固形物の排出機構。
- 25 7. 固定物を貯留する容器と、  
前記容器に設けられ、前記固形物を前記容器内に投入する投入部と、  
前記容器に少なくとも一つ設けられ、液体を前記容器内に供給して前記固形物  
と液体との旋回流を発生させる液体供給部と、  
前記容器の底部に設けられ、前記容器内に貯留された前記固形物を前記液体と

共に排出する排出バルブとを備え、

前記旋回流によって前記容器内に貯留された前記固形物を前記容器内の中心部に集中させることを特徴とする固形物の貯留装置。

8. 請求の範囲 7 に記載の固形物の貯留装置において、前記液体供給部は、前記容器の側壁の下部に設けられていることを特徴とする固形物の貯留装置。

9. 請求の範囲 7 又は 8 に記載の固形物の貯留装置において、前記液体供給部は、前記容器内に排出用液体を接線方向に供給できることを特徴とする固形物の貯留装置。

10. 請求の範囲 7 ないし 9 のいずれか一つに記載の固形物の貯留装置において、

前記排出バルブは、前記容器の底部中央に設けられた排出口と前記排出口を開閉する弁とを備え、前記旋回流によって前記容器内の中心部に集中された前記固形物を前記排出口から排出させることを特徴とする固形物の貯留装置。

図 1

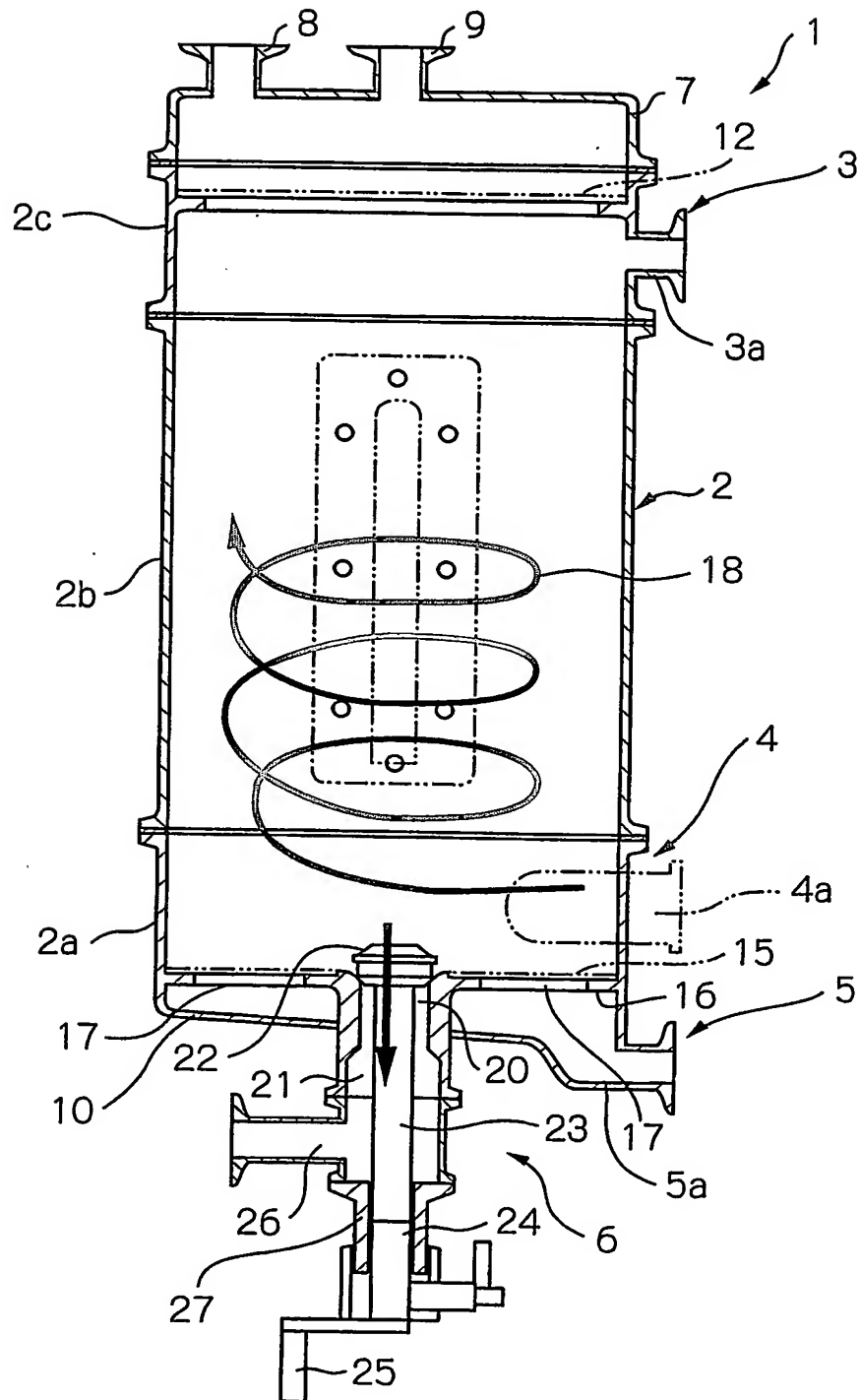




図 2

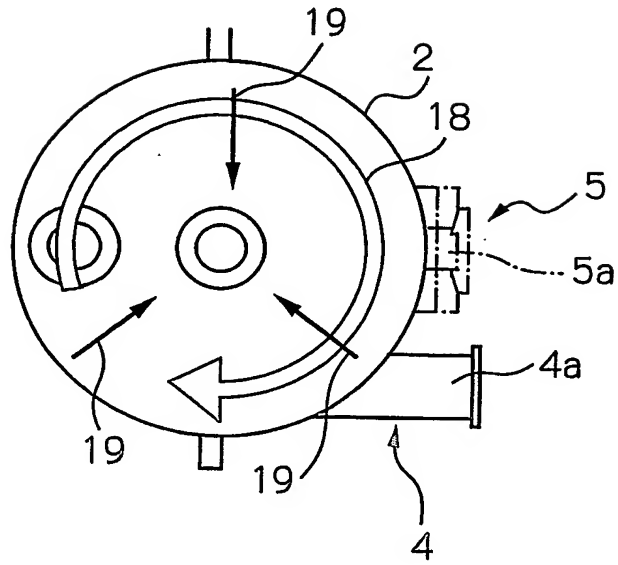


図 3

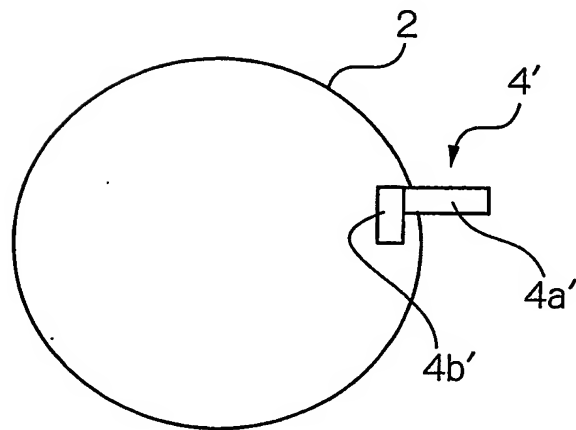


図 4

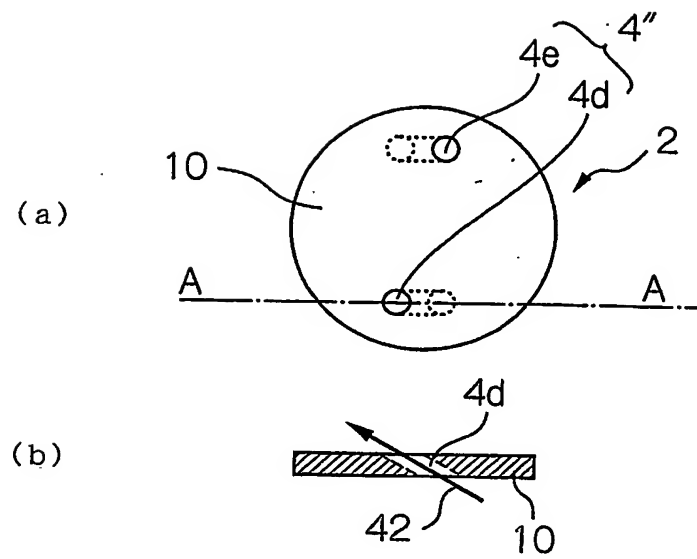


図 5

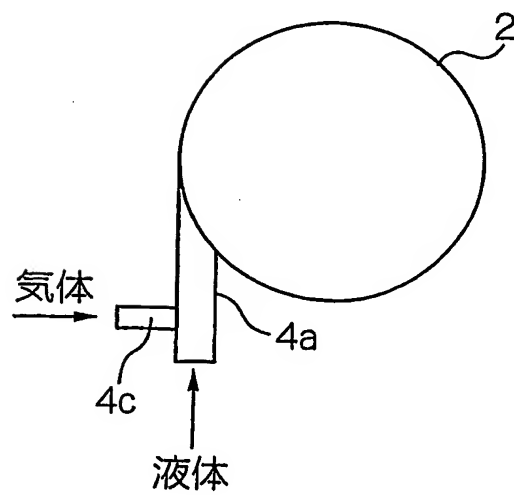


図 6

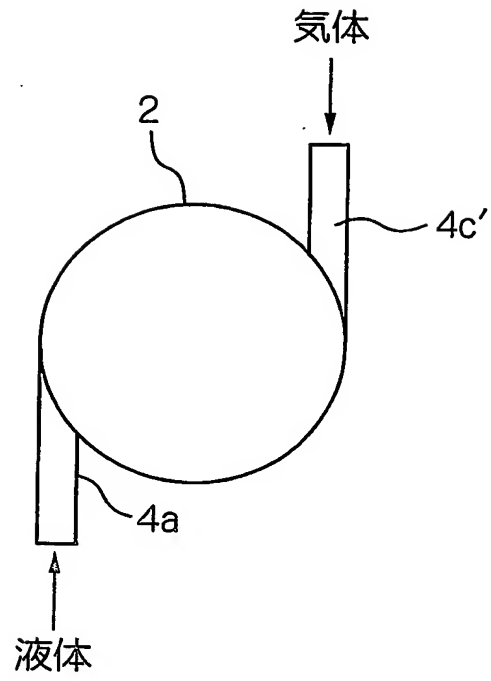


図 7

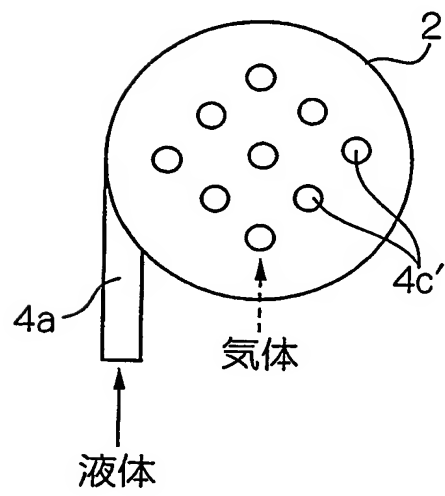


図 8

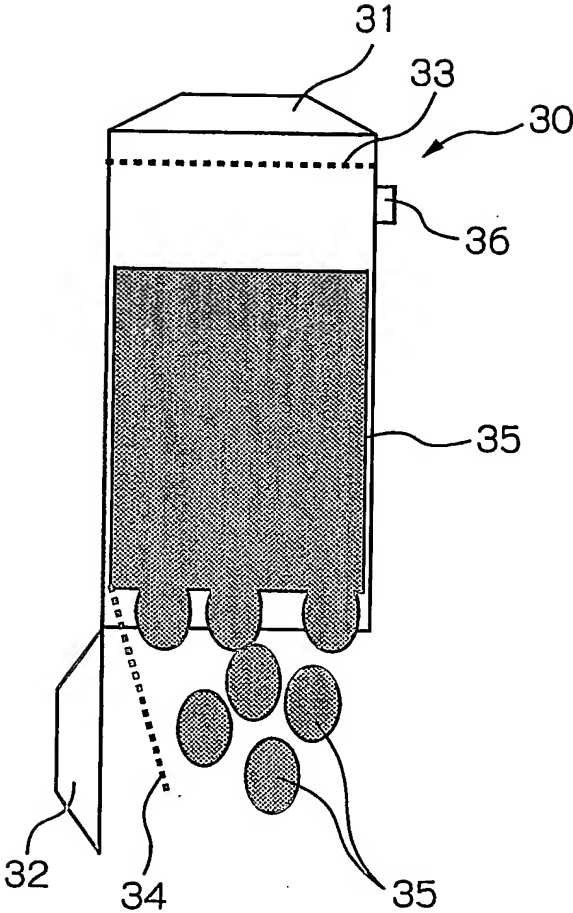
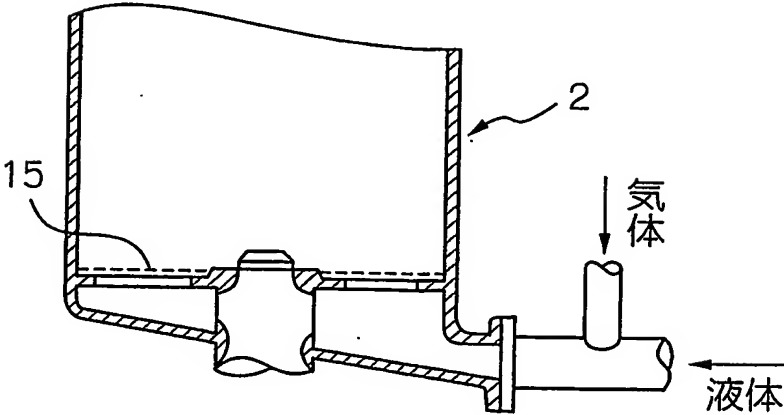


図 9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004279

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B01J4/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B01J4/00-4/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L (DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-13125 A (Kubota Corp.), 19 January, 1999 (19.01.99), (Family: none)	1-10
A	JP 2001-241850 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 07 September, 2001 (07.09.01), (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 July, 2004 (23.07.04)

Date of mailing of the international search report

10 August, 2004 (10.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup>, B01J4/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup>, B01J4/00-4/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-13125 A (株式会社クボタ) 1999. 01. 19 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2001-241850 A (住友重機械工業株式会社) 2001. 09. 07 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 07. 2004

国際調査報告の発送日

10. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊永 茂弘

4D

8418

電話番号 03-3581-1101 内線 3467